2012-2

UNIVERSIDAD ICESI — Facultad de Ingeniería, Departamento de Matemáticas y Estadística	**PROFESOR:** Fernando Posso Gomez. **Todas las preguntas tiene igual valor (6.6 PUNTOS)**
PRIMER EXAMEN PARCIAL CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES Grupo 02	**NOMBRE**____________________ **CÓDIGO**______

1. El costo promedio $\bar{C}$ de producir un articulo se define como $\bar{C} = \frac{C}{x}$ siendo C el costo total de producir x Unidades del producto. En términos económicos también se sabe que costo marginal se define como la derivada del costo total. Si se sabe que una empresa produce mensualmente x toneladas de un metal precioso con un costo promedio (en dólares por unidad) dado por

$$\bar{C}(x) = \frac{10}{x} + 75 - 5x + \frac{x^2}{3}$$

Encuentre el nivel de producción x donde el costo marginal alcanza su mínimo. ¡Cual es el costo marginal mínimo?

2. Muestre que cualquier ecuación de la forma $y = \frac{1 + ce^t}{1 - ce^t}$ es una solución de la ecuación diferencial $\frac{dy}{dt} = \frac{1}{2}(y^2 - 1)$

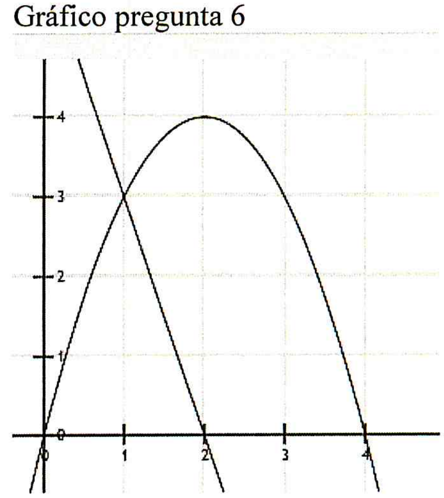
3. La elasticidad de la demanda de cierto bien está dada por $\eta = \frac{p}{p - 10}$ determine la función de demanda $p = f(x)$ si se sabe que $p = 7$ cuando $x = 15$ (p es un valor entre 0 y 10) $\left(\text{Recuerde que la elasticidad de la demanda se define como } \eta = \frac{p}{x}\frac{dx}{dp}\right)$

4. Considere la función bivariada $f(x, y) = \sqrt{36 - 9x^2 - 4y^2}$
Describa y dibuje el dominio de f y luego determine el rango de la función.

5. Determine cuál es la superficie cuadrática, indicando claramente su centro y su eje de simetría
$$9x^2 - 4y^2 + 36z^2 - 54x - 32y - 144z = -161$$

6. Use integrales iteradas para hallar el área de la región limitada por las gráficas de las funciones
$y = -x^2 + 4x$; $y = -3x + 6$

Gráfico pregunta 6



7. Haga un gráfico de la región R cuya área es dada por la integral iterada. Invierta luego el orden de integración y calcule el valor de una cualquiera de las integrales resultantes
$$\int_0^2 \int_0^{x^2} dydx + \int_2^6 \int_0^{-x+6} dydx$$

8. Calcule la integral iterada $\int_0^2 \int_{y^2}^4 \sqrt{x}\,\text{Sen}x\,dxdy$